

# *Mini guida teorico-pratica per conoscere e consigliare l'acquisto di un binocolo*

*di Marco Bensi (parzialmente ispirato da un test di Holger Merlitz)*

*Le poche righe seguenti, sono il frutto di qualche mese di lavoro su binocoli della Prima Guerra Mondiale, che ho restaurato, ma anche su binocoli di recente costruzione, che mi sono stati affidati per la ricollimazione o pulizia. L'idea di riassumere alcune considerazioni sulla tecnologia dei binocoli mi è venuta leggendo, sulla rete internet, alcuni test su binocoli di varie marche di grande nome (Zeiss, Hensoldt, Leitz etc.) da parte di un grande esperto tedesco, il Prof. Holger Merlitz (<http://www.holgermerlitz.de>), che ho avuto il piacere di contattare via email. Spero che queste notizie e descrizioni tecniche possano aiutare qualche futuro "binofilo", nella scelta di uno strumento, nuovo, usato o d'epoca.*

**Angolo di campo (vista):** In rapporto all'ingrandimento, una delle caratteristiche più importanti in un binocolo, è il campo inquadrato. Il dato è espresso normalmente in gradi o in metri a una distanza prefissata di 1000 m (oppure 1000yards). In un binocolo 8x (ingrandimenti) di solito si devono avere almeno 8 gradi e in un 6x circa 12° ed in un 10x intorno ai 5°. Per misurare il campo in un 8x, un buon test è la Costellazione del Grande Carro, poiché le due stelle della parte inferiore della costellazione sono a 7,9 gradi di distanza.



**Nitidezza al centro e ai bordi:** Al centro, è relativamente facile costatare una eccellente nitidezza in quasi tutti i binocoli, perfino i più economici, ma se ci spostiamo verso l'esterno dell'immagine, vedremo lo slabbrarsi della nitidezza. Lo Star Test è il modo migliore per misurare questi effetti e calcolare la percentuale di nitidezza in rapporto tra misura rispetto al centro e i bordi. Il metodo di valutazione è semplice, partendo dal centro dell'immagine, si deve portare verso i bordi la stella di riferimento e si dovrà stimare in % il punto, dove la perdita di nitidezza e contrasto è sotto la sufficienza. Di solito un buon valore dovrebbe aggirarsi al 70%-80% per un binocolo di qualità.

**Resa Cromatica:** Sarebbe quella leggera tendenza di colore (di solito giallo paglierino) che alcuni trattamenti antiriflesso possono apportare alle immagini osservate attraverso un binocolo. Nei binocoli costruiti prima del 1940 (WW2), non ho mai riscontrato questo "viraggio", in quanto si potrebbe addebitare solo a prismi e lenti di minore qualità o ingiallimenti, a causa di conservazione non perfette. Invece alcune marche producono binocoli con forti tendenze di colore (ad esempio i binocoli Russi sono quasi tutti con questo effetto colorato), che per alcune attività sportive o scientifiche potrebbero essere fastidiose.

**Distorsione lineare:** Prima del 1945, i binocoli (oculari) erano costruiti per avere immagini assenti di distorsioni, ma in seguito si cominciò ad accettare che una certa quantità di distorsione (effetto puntaspilli) sarebbe stata utile per migliorare l'osservazione che, in caso d'immagini in movimento, potevano dare effetti fastidiosi. Holger Merlitz sul suo sito (<http://www.holgermerlitz.de/>) e nei suoi studi, descrive con esempi grafici le tre diverse teorie di costruzione ottica degli oculari.

- Condizione di Tangenza – immagine perfettamente diritta anche ai bordi
- Condizione Angolare – con effetto leggermente a botte (dopo WW1)
- Condizione Circolare – con effetto simile all’Angolare ma rivisto e corretto dalla Zeiss nel 1947

Una piccola nota personale: di solito nei binocoli con condizioni di tangenza ottima o molto buona, ho una maggiore sensazione di osservazioni meno stancante alla vista a prescindere dalla teoria.



**Luce diretta frontale:** La luce diretta incidente, che penetra dalle lenti anteriori, può ridurre notevolmente il contrasto e creare una specie di effetto nebbia, derivante dai riflessi interni che si creano nelle lenti-prismi e nelle pareti interne del binocolo. Per ottenere una buona soppressione della luce incidente, vengono utilizzati dei deflettori (conetti o paraluce) posti a ridosso dell'obiettivo frontale, oppure di protezione del prisma anteriore. Sui prismi, in particolare i metodi sono due, il primo si esegue con una verniciatura nera-opaca sui bordi del prisma e il secondo più complesso e ingombrante, applicando delle copertine metalliche verniciate di nero (ad esempio nello Zeiss Silvarem del 1914)

montate come un mantello sopra il prisma anteriore. All'interno di un binocolo 8x30 o 6x30, di solito, non c'è molto spazio per inserire queste copertine metalliche e nello stesso tempo la vicinanza del prisma al doppietto acromatico frontale, porta inevitabilmente a luce parassita. In binocoli di grandi dimensioni questo effetto parassita è notevolmente meno fastidioso, per il semplice fatto che i prismi anteriori sono più lontani dall'obiettivo frontale.

**Immagini fantasma:** se in condizioni di poca luce, come in osservazioni notturne, un oggetto molto luminoso, come un lampione o la Luna, entrano nel campo visivo, le riflessioni sulle superfici vetro-aria delle lenti danno luogo a una o più immagini fantasma della sorgente luminosa. Un buon rivestimento antiriflettente su lenti e prismi è il metodo più efficace per evitare che si formino queste immagini fantasma. Prima del 1940, il trattamento antiriflesso non era utilizzato sulle superfici ottiche in generale e tanto meno nella costruzione di binocoli. Dal dopoguerra della WW2 si trattano lenti e prismi con strati multipli, che riducono drasticamente i riflessi.

**Resa in condizione di bassa luminosità:** La luminosità di un binocolo è principalmente condizionata dal valore della pupilla di uscita (Diametro lente anteriore / Ingrandimenti), ma nella realtà si può costatare spesso che tra binocoli con la stessa pupilla di uscita, si hanno binocoli con differenze evidenti. La spiegazione potrebbe essere molteplice, ad esempio la qualità del vetro utilizzato per la costruzione dei prismi e delle lenti e il migliore trattamento SMC. Anche la dimensioni dei prismi potrebbe influenzare questa sensazione di maggiore luminosità. Avere un binocolo particolarmente luminoso è fondamentale solo in binocoli militari o di specifico uso notturno (caccia-mare o astronomico), ma nell'osservazione panoramica diurna non è una caratteristica fondamentale, in quanto la pupilla dell'occhio umano si riduce a valori molto piccoli e quindi al di sotto delle prestazioni della P.U. di un binocolo medio.

---

# + 4  
 #  
 # #  
 6 # 2 #  
 # 2 6  
 # 2  
 6 # 2  
 # G # #  
 # # 5  
 6 #  
 # 2  
 # 2  
 ##  
 4 9 : #  
 #  
 6  
 2 .#  
 # # #  
 ) # 4 #  
 6 # # #  
 # #  
 \* # D

2  
 #  
 2  
 +  
 ##  
 #  
 2  
 #



5 #

#  
' G

#  
 #  
 5  
 +  
 #  
 ##



7

consente una maggiore velocità di collimazione, rispetto al metodo precedente, ma sui binocoli sporchi o maltrattati, può dare seri problemi, in quanto se sui due anelli che devono ruotare tra di loro si è depositato sporco e grasso, l'operazione diventa difficile.

*Viti nascoste sotto le impugnature:* E' il sistema più utilizzato nei binocoli di recente costruzione. L'unica difficoltà è nel rintracciare sotto le impugnature gommate (spesso si devono scollare), la posizione delle minuscole viti (grani) che premono lateralmente i prismi all'interno, consentendo così la collimazione. Un sistema indubbiamente semplicissimo e rapido di correzione.

## **Prismi**

In questa piccola guida tecnica accenno velocemente la differenza costruttiva tra i binocoli che utilizzano un sistema con prismi di Porro o a tetto, non prendendo in considerazione, per ora, i binocoli di tipo galileiano.

Nonostante i prismi di Porro (disegno a lato in alto) siano un'invenzione della metà del secolo XIX, restano i prismi che offrono maggiore luminosità e qualità in rapporto al prezzo. Infatti, da alcuni test effettuati, sembra che i prismi a Tetto (Abbe-Koenig – brevetto Zeiss 1905 - disegno a lato in basso) per quanto consentano maggior compattezza costruttiva, sono di costruzione e collimazione ben più impegnativa del tipo di Porro. I prismi a tetto sono comunque utilizzati in binocoli di alto costo, poiché restituiscono immagini splendide in binocoli con prestazioni meccaniche e di compattezza eccezionali.

Nel paragrafo dedicato alla collimazione, la personale esperienza è stata incentrata su binocoli con prismi di porro.

## **Conclusioni e consigli generali**

In generale un binocolo di 7-8 ingrandimenti con una lente anteriore di 40 mm è il migliore compromesso tra tutte le caratteristiche citate, a prescindere se con prismi di Porro o a tetto. Fino alla seconda guerra mondiale, il modello di binocolo prismatico 6x30 era il più diffuso e sulla base degli esemplari in mio possesso, resta un modello ottimale per le osservazioni sportive, panoramiche e perfino in condizioni di poca luce, ma oggi non è più prodotto.

Per un utilizzo del binocolo specialistico per l'astronomia si baderà maggiormente al diametro (con un aumento di peso notevole) ma spesso si parte da un minimo di 20x80 e si possono raggiungere prezzi e prestazioni "astronomiche" in tutti i sensi, mentre per uno scopo naturalistico e scientifico, con doti di resistenza meccanica-ermetica, si dovrà pensare a uno gommato preferibilmente con prismi a tetto ed ermetico all'aria-acqua.

Oggi giorno l'elettronica e le nuove tecnologie permettono la stabilizzazione dei binocoli che consente a parità d'ingrandimento, una maggiore nitidezza e osservazione riposante, ma i costi salgono notevolmente, anche se la dote di stabilità è una prerogativa utile in tutte le occasioni.

Per quanto riguarda i consigli sul prezzo più opportuno da spendere, come ovvio, nella maggior parte

dei casi si potrebbe generalizzare con la frase “Chi più spende ...meglio spende”, ma non è sempre così. Le fasce di prezzo del “nuovo” sono di solito queste:

Sotto i 50 euro – Economici per uso molto saltuario

Sotto i 300 euro – Uso frequente ma non specialistico

Fino ai 1000 euro – Uso frequente e specialistico ma semiprofessionale

Oltre i 1000 euro – Uso specialistico e professionale

Per le fasce dai 300 euro in su, io sono propenso a suggerire l’acquisto di un buon binocolo di seconda mano, che ovviamente dovrebbe controllare una persona esperta per valutare eventuali magagne nascoste, che permetterà di avere tra le mani un binocolo che manterrà il suo prezzo e nello stesso tempo offrirà comunque delle immagini di alto livello di un binocolo nuovo di fascia alta.

Infatti, sui mercati internet, si trovano innumerevoli occasioni di binocoli di gran marca (Zeiss, Hensoldt, Leitz), per restare su nomi di ditte arcinote e che sono una garanzia di qualità e resistenza.

Latina 17-lug-09

Immagini e testo di Marco Bensi-2009